

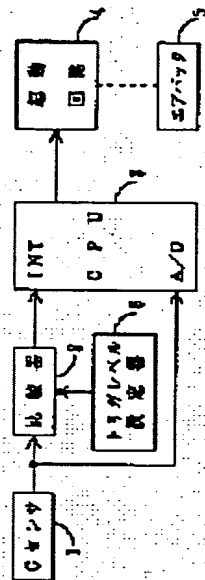
IGNITION CONTROL DEVICE OF SAFETY DEVICE FOR VEHICLE

Patent number: JP6055994
Publication date: 1994-03-01
Inventor: SASAJIMA KOJI; others: 03
Applicant: HONDA MOTOR CO LTD
Classification:
- International: B60R21/32
- european:
Application number: JP19920234099 19920811
Priority number(s):

Abstract of JP6055994

PURPOSE: To perform a judgement of collision surely during the diagnosis of fault by performing the interruption handling.

CONSTITUTION: The output signal of a G sensor 1 and a threshold value set by a trigger level setting unit 6 are compared with each other. In the case where the output value of the G sensor 1 is larger than the threshold value, the output signal of the G sensor 1 is read by a collision judging means of a CPU 3 in response to the output signal of a comparing unit 2 to perform a judgement of collision. In the case where a judgement that the operation of an air bag 5 is necessary is performed, the collision judging signal is output to a starting circuit 4 to expand the air bag 5. Interruption timing for judgement of collision is reset for new setting on the basis of the output signal of the comparing unit 2, and a judgement of collision is performed per each interruption timing. Interval of the timing to be set new can be shortened than that of before.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-55994

(43)公開日 平成6年(1994)3月1日

(51)Int.Cl.⁵

B60R 21/32

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

8920-3D

審査請求 未請求 請求項の数4(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-234099

(22)出願日 平成4年(1992)8月11日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 笹嶋 晃治

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72)発明者 吉間 豊

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72)発明者 浅海 壽夫

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(74)代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

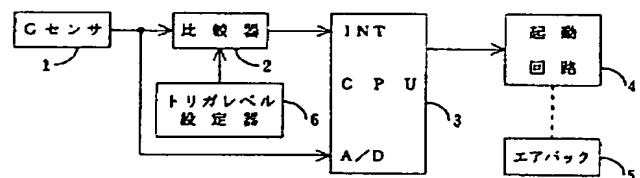
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用安全装置の点火制御装置

(57)【要約】

【目的】 故障診断中も割込み処理で確実に衝突判定できるようにする。

【構成】 Gセンサ1の出力信号とトリガレベル設定器6に設定されたしきい値とが比較される。Gセンサ1の出力値の方が大きい場合に、比較器2の出力信号に応答してGセンサ1の出力信号はCPU3の衝突判定手段に読込まれて衝突判定が行われる。エアバッグ5を作動させる必要があると判定された場合は、起動回路4へ衝突判定信号が出力され、エアバッグ5が膨張させられる。比較器2の出力信号に従って衝突判定のための割込みタイミングがリセットされて新たに設定され、各割込みタイミング毎に前記衝突判定がなされる。新たに設定されるタイミングの間隔はそれ以前よりも短くすることもできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加速度センサから入力された検出信号に基づいて得られた衝突判定信号で起動回路を動作させてスクイブを起動するように構成された車両用安全装置の点火制御装置において、

車両に加わる加速度を検出するための加速度センサの出力信号および割込み処理開始トリガレベルを比較する手段と、

前記加速度センサの出力信号の方が前記トリガレベルより大きいと判断されたときに、CPUに対して衝突判定のための割込み処理を開始させる手段とを具備したことを特徴とする車両用安全装置の点火制御装置。

【請求項2】 加速度センサから入力された検出信号に基づいて得られた衝突判定信号で起動回路を動作させてスクイブを起動するように構成された車両用安全装置の点火制御装置において、

車両に加わる加速度を検出するための加速度センサの出力信号および割込み処理開始トリガレベルを比較する手段と、

前記加速度センサの出力信号の方が前記トリガレベルより大きいと判断されたときに、それ以前に行われていた割込み処理タイミングをリセットする手段を具備したことを特徴とする車両用安全装置の点火制御装置。

【請求項3】 加速度センサから入力された検出信号に基づいて得られた衝突判定信号で起動回路を動作させてスクイブを起動するように構成された車両用安全装置の点火制御装置において、

車両に加わる加速度を検出するための加速度センサの出力信号および割込み処理開始トリガレベルを比較する手段と、

前記加速度センサの出力信号の方が前記トリガレベルより大きいと判断されたときに、それ以前に行われていた割込み処理の間隔を変更して新たな割込み処理間隔を設定する手段とを具備したことを特徴とする車両用安全装置の点火制御装置。

【請求項4】 前記加速度センサの出力信号の方が前記トリガレベルより大きいと判断されたときに、それ以前に行われていた割込み処理タイミングをリセットする手段を具備したことを特徴とする請求項3記載の車両用安全装置の点火制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用安全装置の点火制御装置に関するものであり、特に、故障診断中に割込み処理で衝突判定をすることができる車両用安全装置の点火制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 加速度センサの出力信号に基づいて車両等の加速度を検出し、この検出信号から衝突判定を行って安全装置を作動させるシステムが知られている。この

システムでは、前記加速度センサの出力信号の積分値が予定のしきい値を超過した時点で衝突を検出し、点火手段（スクイブ）を点火させ、エアバッグを急速に膨張させたり、シートベルトの予備張力装置を作動させたりする。

【0003】ところで、上記のシステムにおいて故障診断が不可欠である。そこで、従来のシステムでは故障診断と衝突判定とをメインルーチンで連続して交互に処理することが行われていた。しかし、この処理では、故障診断中に実際の衝突が生じたときに、衝突判定が遅れるおそれがある。

【0004】これに対し、メインルーチンにおいて制御システムの故障を診断する故障診断手段と、設定時間毎のタイマ割込みルーチンにおいて加速度信号に基づいて衝突の有無を判定する衝突判定手段とを設けた車両安全装置のための制御システムが提案されている（特開平3-238357号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来システムには次のような問題点があった。一定間隔で割込み処理する場合、1つの割込み処理が終了した後、次の割込みタイミングまでの間に、衝突の判定を開始すべきような大きな加速度が発生したとしても、その時点では衝突判定は開始されない。これを図6を参照して説明する。

【0006】図6（a）は加速度センサの出力波形、図6（b）は故障診断を含むメインルーチンのタイミングチャート、図6（c）は衝突判定のための割込みルーチンのタイミングチャートである。

【0007】図6において、加速度センサの出力信号レベルが衝突判定開始のためのしきい値 T_h より低い場合は、加速度センサの出力は読込まれない。すなわち衝突判定は開始されない。そして、加速度センサの出力レベルがしきい値 T_h を超過した場合、該超過した時点から該加速度センサの出力を読込んで衝突判定を開始する。

【0008】ところが、図6に示した例では、タイミング t_1 で割込み処理を行った直後のタイミング t_2 において、しきい値 T_h を超過する大きい加速度が発生している。しかし、タイミング t_2 ではメインルーチンによる故障診断処理が行われているので、その時点では衝突判定が開始されず、タイミング t_3 において開始される。

【0009】このように、加速度の状態とは無関係に一定のタイミングで割込み処理を行っていたため、割込処理と、次の割込処理との間隔を短くして対応していた。この間隔の短縮のために処理能力の高い処理装置を必要としていた。このような処置装置を使用するため、システムが高価になるという問題点があった。

【0010】本発明の目的は、上記の問題点を解消し、安価な処理装置を用いることができる車両用安全装置の点火制御装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決し、目的を達成するための本発明は、車両に加わる加速度を検出するための加速度センサの出力信号および割込み処理開始トリガレベルを比較する手段と、前記加速度センサの出力信号の方が前記トリガレベルより大きいと判断された場合に、CPUに対して衝突判定のための割込み処理を開始させる手段とを具備した点に特徴がある。

【0012】また、本発明は、最初から割込み処理は可能な状態に設定しておき、前記加速度センサの出力信号の方が前記トリガレベルより大きいと判断された場合に、新たな割込みタイミングに従って割込み処理を行うように構成した点に第2の特徴がある。

【0013】

【作用】上記の特徴を有する本発明では、加速度センサの出力信号がしきい値を超過したことを検出したときから割込み処理が開始されるので、この割込み処理開始時から加速度センサの出力を取込んで直ちに衝突判定を行うことができる。

【0014】また、第2の特徴を有する本発明では、加速度センサの出力信号がしきい値を超過したことを契機として、新たな割込みタイミングで割込み処理が行われる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1は本発明の一実施例に係る点火制御装置の構成を示す図である。同図において、加速度センサ（以下、Gセンサという）1の出力信号は、比較器2およびCPU3に入力される。CPU3の出力信号は起動回路4に供給される。該起動回路4には、前記CPU3からの出力信号にตอบสนองしてオン動作する半導体スイッチやこの半導体スイッチのオン動作によって電流を供給されて点火されるスクイプ（共に図示しない）が含まれる。スクイプが点火されると、エアバッグ5が膨張して車両の搭乗者は保護される。

【0016】Gセンサ1としては、例えば、加速度を検出してこれを電気信号に変換するピエゾ抵抗素子を利用したセンサが使用できる。比較器2には、トリガレベル設定器6に設定された電圧が、Gセンサ1の出力信号と比較されるしきい値として入力される。該トリガレベルとしては、例えば図6（a）におけるしきい値 T_h に相当する電圧を設定する。

【0017】比較器2は、トリガレベル設定器6から供給されるしきい値よりもGセンサ1から供給される信号の方が大きい場合に、CPU3の割込み入力ピンINTに割込み処理開始トリガを入力する。

【0018】CPU3は該割込み処理開始トリガにตอบสนองして衝突判定を行う。すなわち、CPU3の機能として設けられる衝突判定手段により、CPU3の入力ピンA/Dに接続されているGセンサ1の出力信号に基づいて衝

突判定が行われる。

【0019】衝突判定のためのアルゴリズムとしては、Gセンサ1から入力される値の積分値が予定の衝突判定レベルを超過したときに、起動回路4に点火指令を出すように構成したものを使用することができる。また、Gセンサ1から得られる出力波形（G波形）が予定の衝突パターンと略一致しているかどうかを判定し、その判定結果に従って起動回路4に点火指令を出すように構成することもできる。

【0020】次に、前記衝突判定手段を起動させるための割込みタイミングの例を図2～図5を参照して説明する。同図において、上段はメインルーチンのタイミングを示す図、下段は衝突判定のための割込みタイミングを示す図である。

【0021】まず、図2に示した例では、前記比較器2から割込み処理開始トリガが供給されるまでは、割込みは許可されていない。該割込み処理開始トリガが供給された時点 t_0 から初めてタイマ処理による割込みが開始され、以後、間隔 T_0 毎に割込みが実行され、例えば、Gセンサ1の出力信号の積分値に基づき衝突判定がなされる。

【0022】また、図3に示した例では、前記割込み処理開始トリガが供給される以前にも、間隔 T_0 で割込み処理は実行されている。そして、割込み処理開始トリガが供給された時点 t_0 で、タイマ処理のためのタイマがリセットされ、前記時点 t_0 から改めて割込み処理が開始される。

【0023】さらに、図4に示した例では、前記割込み処理開始トリガが供給されるまでは、間隔 T_0 で割込み処理は実行されており、割込み処理開始トリガが供給された時点 t_0 でタイマ処理のためのタイマがリセットされると共に、タイマ処理間隔が T_0 から T_1 に変更される（ $T_0 > T_1$ ）。

【0024】またさらに、図5に示した例では、前記割込み処理開始トリガが供給されるまでは、間隔 T_0 で割込み処理は実行されており、割込み処理開始トリガが供給された時点 t_0 でタイマ処理のためのタイマのリセットは行わず、次の割込み処理時からタイマ処理間隔を T_0 から T_1 に変更している（ $T_0 > T_1$ ）。

【0025】図2～図4の例ではGセンサ1の出力レベルが衝突判定を開始するためのしきい値以上になったときから、確実にGセンサ1の値を読取って衝突判定を行うことができる。また、図4、図5に示した例では、Gセンサ1の出力レベルが衝突判定を開始するためのしきい値以上になったときに、割込み処理の間隔をそれまで以上に短くして、より正確にGセンサ1の出力を検出できるようにした。

【0026】このように、割込み処理開始トリガが供給されるまでは、衝突判定のための割込み処理をまったく行わないか、または割込み間隔を長くして、システム自体

の故障診断の方により重点をおいて制御を行い、衝突が起こった可能性が認められた後は、衝突判定の優先度を大きくしている。

【0027】なお、タイマ時間すなわち割込み処理間隔は、衝突時のG波形に含まれる周波数成分を考慮し、現実的なCPUで処理できる最も高い周波数に基づいて決定するのが望ましい。

【0028】例えば、車両で検出される周波数成分が400Hz前後であれば、サンプリング定理によってその倍以上の値、すなわち1m秒周期程度の割込み処理間隔が設定される。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、Gセンサで検出された加速度が予定値を超過したときを基準として開始される定期的な割込み処理によって、確実に衝突判定を行える。また、割込み処理の開始時期判断のために基準を設定できるので、処理能力の高い処理装置は必要とせず、安価な処理装置によって

構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 点火制御装置のハード構成を示すブロック図である。

【図2】 実施例の動作を示すタイミングチャートである。

【図3】 変形例の動作を示すタイミングチャートである。

【図4】 変形例の動作を示すタイミングチャートである。

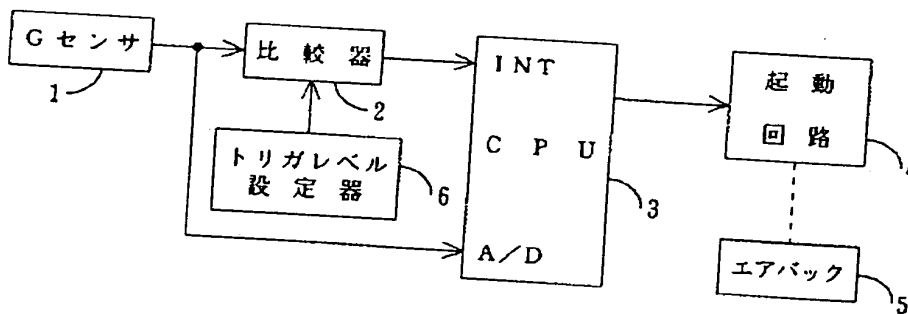
【図5】 変形例の動作を示すタイミングチャートである。

【図6】 従来技術の動作を示すタイミングチャートである。

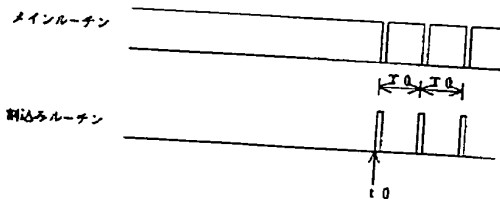
【符号の説明】

1…Gセンサ、 2…比較器、 3…CPU、 4…起動回路、 5…エアバック、 6…トリガレベル設定器

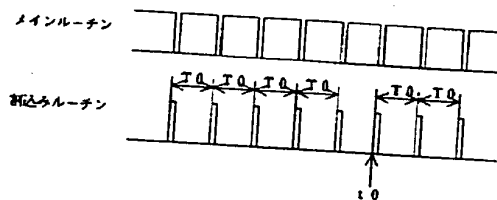
【図1】



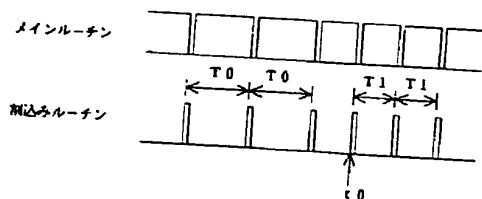
【図2】



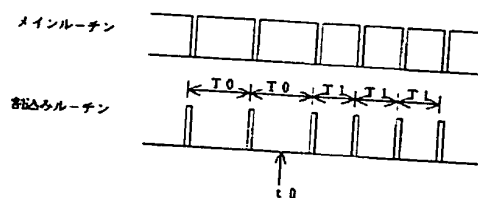
【図3】



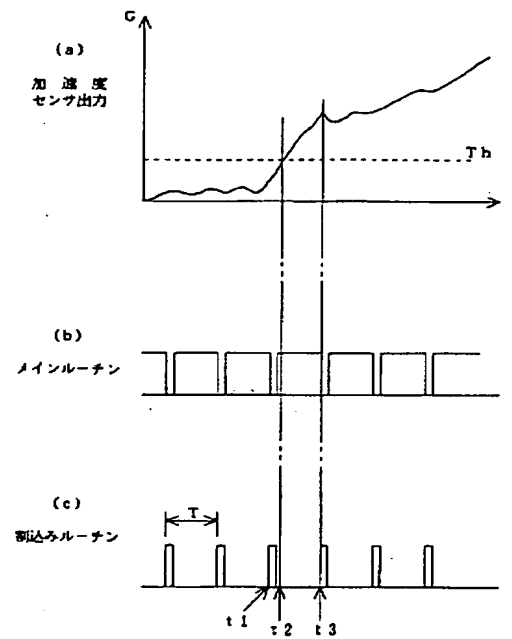
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 宏章
埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

THIS PAGE BLANK (USPTO)